**В. Л. Назаров, Д. В. Жердев**

**ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ РОССИЙСКОЙ СИСТЕМЫ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

# **ВВЕДЕНИЕ**

Любой профессиональный разговор о функционировании сферы образования в РФ так или иначе с неизбежностью упирается в проблему образовательных реформ. Собственно, с 1984 года советское, а затем и российское образование находится в состоянии непрерывного реформирования, и на данный момент подавляющее большинство специалистов, задействованных в этой сфере, формировались как профессионалы уже в условиях непрерывных преобразований. При этом следует отметить, что при всем многообразии аспектов и подходов проводимых реформ, они обладают одной очевидной общей чертой: ни одна из них не была доведена до уровня, позволяющего качественно проанализировать полученные результаты. Стремительное развитие общества, зачастую происходившее в форме кризисов, социально-политических и культурных катастроф, и накладывающаяся на это развитие не менее стремительная технологическая и информационная трансформация человечества сделали мир непрогнозируемым; в результате реформы систематически устаревали задолго до завершения. Собственно, в качестве одной из таких реформ (основанной на актуальном технологическом скачке и, как следствие, радикальном изменении в глобальном масштабе характера коммуникативных и эвристических процессов) мы и должны рассматривать объект нашего исследования – цифровую трансформацию образования <*далее – цифровизация образования, или ЦТО*>.

Цифровизация образования как актуальный тренд сопровождается значительным количеством публикаций научно-педагогического, методического и публицистического профиля. Однако, как показали наши исследования предыдущего этапа[[1]](#footnote-1), комплексного понимания данного процесса, его перспектив и его ограничений до сих пор не выработано. Это заставляет считать актуальной проблему переопределения стратегических приоритетов в данной сфере, что требует рассмотрения цифровизационных процессов в максимально обобщенной, абстрагированной форме, т. е. использования модельного подхода с выходом, в конечном счете, на построение принципиальной, или фундаментальной, модели ЦТО.

Анализ публикаций, построенных на модельном подходе, продемонстрировал, с одной стороны, наличие у авторов общего понимания вопроса. С другой стороны, хотя в этой области знания и сформирован пул классических научных работ[[2]](#footnote-2), не существует ни общепринятой терминологии, ни взаимно конвертируемой системы описания моделей; существующие же системы не удовлетворяли нас в полной мере, что вынудило нас использовать собственную. Далее в монографии будет использована следующая типология моделей, построенная по содержательному наполнению анализируемой системы:

– ***нормативная модель***, понимаемая как система норм, т. е. законодательно сформулированных внешних требований, обязательных к исполнению в ходе функционирования системы;

– ***аксиологическая модель,*** понимаемая как восприятие системы изнутри составляющими её субъектами, включая самих субъектов, внутренние цели, ценности и условия функционирования системы, определяющие параметры её функционирования и необходимость её существования;

– ***эмпирическая модель,*** понимаемая как описанное по определенным ключевым параметрам реальное состояние системы;

– ***целевая модель***, формируемая при необходимости трансформации системы и понимаемая как комплексное представление о желаемом итоговом состоянии системы, построенное в опоре на эмпирику и регулируемое системой норм и ценностей;

– ***фундаментальная, или принципиальная, модель,*** понимаемая как описание наиболее общих элементов и функций системы[[3]](#footnote-3).

Целью нашего исследования, как показано, является построение ***фундаментальной модели ЦТО***. Разумеется, такая модель в первую очередь должна строиться с учетом фактического состояния дел в российском образовании вообще и в области цифровизации в частности. Прежде всего, принципиально значимым аспектом стратегического планирования национального масштаба является ориентация на действующую законодательную базу. Реформа должна либо предполагать согласованность предлагаемых изменений с существующей системой норм, требований и актуальных проектов перспективного развития, либо мотивированно обосновать несовершенство этой системы и, соответственно, рекомендовать/требовать её неотложных изменений.

Цифровая трансформация образования сама по себе не является принципиальным новшеством и (в количественном отношении) основательно представлена в законодательной практике последних десятилетий. Эта законодательная база служит основанием для практических решений в сфере управления образованием и актуально меняет условия реализации образовательных программ, работы образовательных учреждений, действий и взаимодействия участников образовательного процесса на всех уровнях. Соответственно, актуальную систему норм в области цифровизации образования как условие реализации ЦТО мы далее рассматриваем как ***нормативную модель цифровизации образования***. Результаты, достигнутые в процессе этой трансформации на момент проведения исследования, т. е. фактическое состояние дел в этой области, мы далее рассматриваем как ***эмпирическую модель цифровизации образования***.

Однако некоторые аспекты, вытекающие из нормативной модели, следует проговорить изначально, поскольку они формируют для нас систему аксиом и определений, позволяющих в принципе оценивать адекватность любых построений и концепций в области управления образованием. Речь идет об определении собственно образования, а также обучения и воспитания как его основного содержания. Следует заметить, что наше исследование общественного мнения в данной сфере показало отсутствие общественного консенсуса, равно как и целенаправленной работы государственных органов в сфере формирования этого консенсуса. Однако все стороны существующего конфликта так или иначе апеллируют к действующему Закону об образовании; соответственно, и мы будем рассматривать его общие положения как недискутируемую основу.

Итак, согласно действующей редакции Закона об образовании[[4]](#footnote-4):

«1) образование – единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенции определенных объема и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов;

2) воспитание – деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде;

3) обучение – целенаправленный процесс организации деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями, навыками и компетенцией, приобретению опыта деятельности, развитию способностей, приобретению опыта применения знаний в повседневной жизни и формированию у обучающихся мотивации получения образования в течение всей жизни…»

На основании приведенных статей мы можем сформулировать следующую систему принципиальных утверждений.

1. Образование нормативно описано как процесс воспитания и обучения; это положение можно считать условно консенсусным для всех слоев общества. Следствие 1(1): любая трансформация образования должна являться модификацией этого процесса, направленной на улучшение условий реализации его составных частей, т. е. воспитания и обучения (вплоть до радикального переосмысления этих процессов в той степени, в которой это будет соответствовать ценностному наполнению образования как рамочного процесса).

2. Образование является общественно значимым благом. Этот параметр подлежит изучению и оценке за пределами собственно образовательного процесса и относится к числу стратегических приоритетов государства и общества в целом, однако является основанием для целеполагания, определяющего приоритеты рассматриваемого процесса. Следствие 1(2): любая трансформация образования может происходить только с учетом сохранения или увеличения совокупного блага общества. Следствие 2(2): любая трансформация образования должна носить консенсусный характер, проводиться гласно, открыто, с прозрачным контролем результатов; в противном случае трансформация образования неизбежно приведет к росту социального напряжения и будет отторгаема обществом в большей или меньшей степени, что, очевидно, противоречит Следствию 1(2).

3. Образование также является совокупностью приобретаемых (человеком) знаний и т. д. Его цель в этом смысле – удовлетворение потребностей человека в нравственном, интеллектуальном, творческом, профессиональном и физическом развитии в той степени, в которой это не противоречит п. 2. Следствие 1(3): любая трансформация образования имеет смысл только в той степени, в которой она увеличивает возможности человека удовлетворять потребности в развитии.

4. Воспитание по отношению к процессу образования выступает как социокультурное содержание, соотносящее образование с общекультурными социально признанными ценностями: образование и общество смыкаются в точке формирования социализированной, ответственной и состоятельной личности. При этом в рамках действующей системы определений воспитание в первую очередь опирается на систему внеположенных образованию ориентиров, описуемых формальных показателей, внеположенных собственно образованию. Пример: онлайн-образование и иные формы технологизированных образовательных методик очевидно снижают уровень актуального субъект-субьектного взаимодействия[[5]](#footnote-5) и, соответственно, создают риски в области реализации процесса воспитания безотносительно к содержанию реализуемого образовательного контента. Следствие 1(4): любая трансформация образования не должна быть ориентирована на содержательную трансформацию процесса воспитания, но призвана обеспечить не худшие либо лучшие условия для его реализации в рамках образовательного процесса.

5. Обучение по отношению к образованию выступает как основная задача, ориентированная на достижение стратегической цели – обеспечения обучающимся системных возможностей для непосредственного (или опосредованного дополнительным образованием) выхода на рынок труда с максимально комфортными стартовыми условиями. Следствие 1(5): поскольку в ситуации актуальной трансформации общества в целом и всех областей экономики в частности уверенное долгосрочное прогнозирование условий рынка труда не представляется возможным, а базовый корпус академических дисциплин также не является (и по природе научного знания не может являться) константой, задачей образования является поиск баланса между освоением обучающимися актуальных на момент реализации обучения знаний и навыков и формированием достаточного уровня адаптивности, способности к самообразованию и критического мышления, которые позволят корректировать неизбежно возникающий информационно-культурный разрыв в результате собственных, но поддерживаемых государством, обществом и работодателями как интересантами усилий. Следствие 2(5). Актуальной составляющей содержания образования необходимо должен стать системно-научный метод мышления в противовес мифолого-догматическому, поскольку только в этом случае обучаемый сможет адаптироваться к изменениям в поле актуального знания и к новым потребностям рынка. Следствие 3(5). Любая трансформация образования должна быть ориентирована на трансформируемость и неокончательность содержания обучения при сохранении базовых методологических принципов фундаментальной научности и практической ориентированности. Следствие 4(5). Тем не менее, готовность к пересмотру усвоенных знаний и навыков в принципе возможна только на базе усвоения уже существующих знаний и навыков.

Вывод: любая трансформация образования в пределах собственно системы образования должна носить исключительно методолого-технический характер, она должна следовать за развитием общества, но не предвосхищать его. Любые формулировки типа «опережающее развитие» на стратегическом уровне являются идеологизированными и бессодержательными в своей основе. Основание: а) невозможно реализовать воспитание как формирование будущих (т. е. еще не существующих в реальности) ценностей, правил и норм; б) невозможно реализовать обучение как трансляцию будущих (т. е. несуществующих в реальности) знаний и навыков.

Таким образом, определение образования обосновывает его консервативный характер. Соответственно, попытки предвосхищать развитие в рамках общего образования неизбежно должны привести к системным ошибкам и проблемам в функционировании общества на всех уровнях. Опережающее планирование и опережающее развитие имеет смысл только в частных ситуациях, когда тенденции развития общества на отдельном (коротком) отрезке очевидны, а результаты прогнозируемы с высокой степенью уверенности. Пример: цифровизационные процессы в экономике и функционировании общественных институтов актуальны и, очевидно, требуют поддержки в системе общего образования. Однако бессмысленно стратегически ориентировать трансформацию общего образования на неразработанные до конца и/или не прошедшие апробацию технологии, такие как использование «цифрового следа», блокчейн-технологии и использование искусственного интеллекта в формировании индивидуальной образовательной траектории. Поскольку авторитетные представители экспертного сообщества[[6]](#footnote-6) полагают эти технологии делом ближайшего будущего, что находит подтверждение в реальных технологических достижениях (см., например, материалы общественных дискуссий вокруг функционирования чат-бота ChatGPT или генерации арт-объектов системами искусственного интеллекта), необходима возможность тестирования эффективности этих технологий, прежде всего в системе дополнительного образования.

С другой стороны, существует проблема стратегического уровня: высокий темп развития общества, экономики, системы знаний и инфосферы на данный момент актуально опережает развитие системы образования, что приводит к понижению актуальности получаемого воспитания и обучения (см. Следствие 1(5)) и в результате к снижению статуса системного образования в целом. Полученное противоречие между консервативным по определению характером образования и динамикой развития общества, предположительно находящегося в точке бифуркации, позволяет сформулировать стратегическую цель трансформации образования. Цель трансформации образования заключается в создании для участников образовательного процесса на всех уровнях таких условий реализации воспитания и обучения, при которых и они, и общество в целом получали бы стимул в развитии, а образование не отставало от этого развития содержательно и функционально.

Консервативный характер образования с одной стороны и актуальное состояние общества как модернизирующегося в реальном времени с другой стороны заставляют считать неизбежным догоняющий (но не опережающий) характер массового образования. Стратегической внеположенной задачей системы образования как государственной структуры в этом случае оказывается подготовка обучающихся к моменту выхода на рынок труда как адекватных базовому уровню готовности. Поскольку, однако, потребности рынка труда непрерывно изменяются, мы не можем рассматривать модернизацию системы образования в целом как проект: она может быть описана только в качестве непрерывного процесса. Упомянутая выше сорокалетняя цепочка незавершенных реформ российского образования является этому прямым доказательством. В рамках проектного подхода такая ущербность проводимых реформ оказывается неизбежной. Реформы предполагают реализацию управленческой цепочки «явление – реакция – аналитика – формализация – запрос/спрос – решение – апробация – коррекция – стратегия – структуризация – алгоритмизация – внедрение»[[7]](#footnote-7), а реализация этой цепочки в любом случае требует значительного времени; в результате отставание проводимой реформы от актуального состояния общества становится очевидным, и органы управления образованием вынуждены до бесконечности запускать цикл заново без возможности завершения – при условии, что реформа не планируется изначально как реализуемая непрерывно.

Таким образом, стратегия модернизации системы образования может быть корректно описана только в формате процесса (что не исключает проектного подхода как тактического в рамках реализации процессуального на стратегическом уровне). В рамках этого общего процесса мы должны рассматривать цифровизацию образования как частный подпроцесс – до тех пор, пока цифровизация общества в целом не может считаться завершенной либо как минимум определившейся в основных пределах и качественных последствиях[[8]](#footnote-8). При этом очевидной управленческой проблемой в данном случае становится близкий горизонт планирования. Изучение возможности системного решения комплекса управленческих задач в области ЦТО, которое мы, собственно, называем фундаментальной моделью цифровизации среднего образования, является основной целью настоящего исследования.

Авторы выражают признательность коллективу и руководству ИРО Свердловской области за помощь в проведении в 2020–2022 гг. мониторингового исследования цифровизационных процессов в среднем образовании Уральского региона и обработке полученных данных. Авторы благодарят академика РАН И РАО профессора А. Л. Семенова за консультации и моральную поддержку.

Исследование проводилось при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках реализации научного проекта № 19-29-14176.

# **ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ**

Построение адекватной модели реформы образования является необходимым условием успешной реализации самой реформы, поскольку в противном случае невозможны ни оценка исходной ситуации, ни постановка задач, ни контроль за исполнением, ни, наконец, итоговая рефлексия процесса исполнения и оценка результатов реформы. В этом смысле любой проект реформ можно рассматривать как модель того или иного типа; соответственно, применительно к проекту ЦТО корректнее говорить не об отсутствии, но о недостаточной проработанности модели, на которую опирается управление образованием в РФ. Соответственно, нашей задачей является предложить модель более приемлемую.

Условия проведения исследования позволяют сформулировать несколько базовых параметров разрабатываемой модели:

– это *фундаментальная* модель (принципиальная, концептуальная, модель структуры системы), характеризующая самые существенные (принципиальные) связи и свойства реальной системы.

– это *словесная* модель, описывающая ЦТО как систему взаимосвязанных тезисов и качественно сформулированных параметров;

– это *процессуальная* модель, поскольку, как мы обосновали во Введении, проектный подход в данном случае не адекватен ситуации модернизационных преобразований в системе образования.

Последний пункт требует дополнительного пояснения. Мы полагаем, что в первую очередь процессуальный подход должен быть применен к образованию в целом как периодически организованному процессу (аналогу периодических бизнес-процессов); при этом, в свою очередь, модернизация образования должна быть рассмотрена как подпроцесс системы образования и также должна быть описана в рамках процессного подхода, поскольку в условиях непрерывного обновления суммы технологий, системы знаний, экономики и общества в целом должна происходить не однократно, но непрерывно/циклически. Поскольку общество непрерывно развивается и меняется, то и реформирование образования является непрерывным процессом адаптации системы образования к новым требованиям общества. Внутри этого процесса могут формироваться отдельные модернизационные процессы, или модернизационные циклы, позволяющие прицельно управлять развитием того или иного элемента системы образования. Сроки реализации стратегического модернизационного цикла должны примерно совпадать со сроками реализации образовательного цикла – т. е. в случае средней школы составлять ориентировочно 10–12 лет[[9]](#footnote-9), с возможностью формирования частных, или тактических, циклов по мере реализации основного цикла. Продолжительность частного цикла должна приближаться к продолжительности уровневого образовательного цикла (начальная/средняя/старшая школа) – т. е. ориентировочно 2–4 года.

В этом случае ЦТО следует рассматривать именно как частный пример модернизационного цикла, вызванный потребностями адаптации к осознанным требованиям и условиям развития экономики и общества в целом – очередной цикл внутри непрерывного процесса модернизации образования. Этот подход позволяет деидеологизировать цифровизацию, вернув ей сугубо инструментальный статус: система образования не внедряет по собственному произволу некий абстрактно описанный рядом культурологов, но не апробированный на практике новый подход к образованию вообще (что, соответственно, не позволяет в какой бы то ни было степени реализовать задачи обучения и воспитания, дает принципиально непрогнозируемый результат и обоснованно отторгается участниками образовательного процесса), – внедряется пул инструментов коммуникации, получения, обработки и создания информации в тех формах, которые позволяют улучшить образовательные результаты и подготовить к моменту выпуска субъекта, в наибольшей возможной степени соответствующего актуальным реалиям социально-экономической системы.

Подобная деидеологизация потребовала бы, по-видимому, отказаться от термина «ЦТО» (и термина «цифровизация»), либо, как минимум, вывести его из повседневного административного оборота. Однако на практике цифровизация внедряется именно как идеологизированный проект. Рассмотренная проектно, цифровизация внедряется с нарушением всех технологически приемлемых процедур внедрения модернизационного проекта: обсуждение, тестирование элементов, принятие решения о целесообразности, коррекция плана и разъяснение плана просто не проводились целенаправленно и системно. Вместо этого цифровизация по факту проводится в формате навязывания участникам образовательного процесса «сверху» отдельных несогласованных элементов. Некоторые элементы стадии подготовки реализуются параллельно внедрению, иногда в порядке инициативы снизу или более масштабной частной инициативы (образовательные платформы Яндекса и Сбербанка). Эта путаница создает принципиально непредсказуемый и (ввиду отсутствия критериев) неконтролируемый результат и повышает уровень сопротивления инновациям.

## **1. Постановка задачи. Введение в систему рассмотрения принципиальной модели данных нормативной и эмпирической моделей. Аксиологическая модель ЦТО.**

За основу описания процессуальной модели мы берем формулировку Н.В. Третьяковой[[10]](#footnote-10): «Модель процесса есть его формализованное описание, содержащее сведения о 1) наборе составляющих процесс шагов – функций; 2) порядке выполнения функций; 3) механизмах контроля и управления в рамках процесса; 4) исполнителях каждой функции; 5) входящих и исходящих документах; 6) ресурсах, необходимых для выполнения функции; 7) документации, регламентирующей выполнение функции; 8) параметрах, характеризующих выполнение функций и процесса в целом». Недостатком данного определения является его полная ориентированность на процесс как таковой безотносительно к условиям его реализации – за исключением п. 5 и 6, которые, однако, требуют отдельной интерпретации применительно к образовательному процессу вообще и к модернизационному циклу внутри образовательного процесса в частности.

Соответственно, рассматривая ЦТО как частный подпроцесс внутри непрерывного процесса модернизации образования, мы в первую очередь должны проанализировать условия реализации этого процесса, включающие:

– систему целей и ценностей, требующих запуска ЦТО как актуального модернизационного подпроцесса внутри образовательного процесса (аксиологическая модель);

– текущее положение системы образования в аспекте реализации существующих программ ЦТО и их результатов для образовательного процесса (эмпирическая модель);

– актуальную документацию нормативного характера, создающую систему требований основного заказчика (государства и общества) к результатам образовательного процесса в целом и к освоению цифровой инфосферы как его актуальному содержанию (нормативная модель).

Три названные модели составляют в сумме систему входящих данных на момент запуска функционала трансформационного процесса. Нормативная и эмпирическая модели ЦТО рассмотрены в главах 1 и 2 соответственно, но выводы по этим разделам, которые могут быть использованы как вводные для построения принципиальной модели, необходимо переформулировать. Следует также иметь в виду, что данные всех трех рассматриваемых моделей описывают один и тот же объект (ЦТО) и, соответственно, будут частично пересекаться.

***Нормативная модель ЦТО*** проанализирована нами в главе 1. Результаты анализа в формате словесной модели могут быть представлены как следующая система тезисов:

– Государство как основной заказчик системы образования провозглашает необходимость ЦТО как составной части перехода к формату модернизированной (цифровой) экономики.

– Элементы, включенные в документы федерального уровня, такие, как ФГОС и Закон об образовании, не отражают реалии цифрового формата в полной мере, описывают аспекты цифровизации противоречиво, не способствуют принятию ЦТО как необходимой стадии развития системы образования. Последние версии этих документов отчасти исправляют ситуацию, но не во всех случаях (ФГОС НОО и ООО).

– Собственно «Стратегия ЦТО»[[11]](#footnote-11) проработана неудовлетворительно. Она не способна выполнять функции руководящего документа, объединяющего разрозненные требования других нормативных документов и согласующего их с другими направлениями модернизации государства и общества, заявленными в формате федеральных законов и стандартов, а также государственных стратегий и программ развития, поскольку устарела практически сразу после публикации; кроме того, Стратегия также не прорабатывает все необходимые аспекты целевой модели ЦТО, хотя и декларирует подобную проработку. Соответственно, она не способна выполнять заявленную самой Стратегией функцию разъясняющего и пропагандирующего цифровые образовательные формы документа.

– Целевая модель ЦТО сведена к задекларированному соответствию требованиям Национального проекта «Кадры для цифровой экономики»[[12]](#footnote-12). Соответственно, из двух ключевых задач образования (воспитание и обучение) изменения должны затронуть только обучение, которое, в свою очередь, трактуется сугубо утилитарно. Предполагаемые изменения сосредоточены на уровне материально-технического обеспечения и подготовки современного цифрового контента. Поскольку такой подход, как минимум, противоречит требованиям ФГОС и Закона об образовании, то можно утверждать, что в поле норм целевая модель в целом не сформулирована.

– Таким образом, ЦТО остается для системы образования навязанным «сверху» идеологизированным концептом, создающим проблемы чаще, чем решающим. Это с неизбежностью приводит к росту сопротивления инновациям и/или формально-имитационному характеру модернизационного процесса, к непоследовательности и несогласованности действий на местах, непрозрачности и предзаданному неприятию проводимых изменений и неопределенности результатов.

***Эмпирическая модель ЦТО*** проанализирована нами в главе 2 через категорию «готовности» и в формате словесной модели может быть сведена к следующим положениям.

– Помимо системы норм и требований, заявляемой государством и органами управления образованием, существенными факторами, оказывающими влияние на формирование эмпирической модели, в настоящее время оказываются общественное отношение к цифровизационным процессам в целом, изменения общекультурного, общетехнологического и общеэкономического характера, происходящие в государстве и обществе. Кроме того, в качестве «черного лебедя» сработал вынужденный массовый выход системы образования на дистант в период пика пандемии COVID-19.

– *Техническая и инфраструктурная готовность* системы образования остается недостаточной. Существующая инфраструктура цифровой связи не позволяет поддерживать постоянный доступ всех участников образовательного процесса в цифровую инфосферу. Оснащение ОО цифровой техникой также недостаточно: на данный момент наиболее распространенным и поддержанным технически форматом преподавания остается фронтальный. Доступ обучающихся к цифровой технике обеспечен прежде всего в рамках специализированных курсов (прежде всего информатики) в формате компьютерного класса. Возможность компенсировать нехватку техники у ОО за счет интеграции собственных цифровых устройств обучающихся используется минимально. Возможности используемой техники зачастую не соответствуют современному технологическому уровню.

– *Организационно-коммуникативная готовность* системы образования формируется по преимуществу через использование общедоступных цифровых коммуникационных сетей. В период пандемии система управления образованием продемонстрировала меньшую адаптивность, чем рядовые участники образовательного процесса. После завершения режима самоизоляции полного отказа от цифровых коммуникативных инструментов и даже возвращения на «доковидный» минимальный уровень не произошло, однако и существенного развития в этом направлении не наблюдается. Основным инструментом коммуникации остаются мессенджеры и социальные сети. Специфические инструменты администрирования развиты недостаточно, их функционал не развит и/или недостаточно освоен и используется в наиболее примитивных формах.

– *Квалификационная готовность* участников образовательного процесса сводится, по преимуществу, к активному использованию минимального круга цифровых инструментов, базовых для современного информационного общества (программы офисного пула, средства цифровой коммуникации). Принципиальных изменений формата преподавания не происходит. Методики использования специализированных цифровых инструментов высокого уровня не разработаны и/или не внедрены. Сохраняется восприятие цифровой инфосферы в формате Web 1.0. Участники образовательного процесса скорее не удовлетворены качеством предоставляемого образовательного цифрового контента, однако сами при этом минимально вовлечены в его формирование. Сохраняется высокий уровень цифрового разрыва второго рода (квалификационного) между группами участников образовательного процесса.

– *Социокультурная и психологическая готовность* участников образовательного процесса также остается на низком уровне. Остается актуальным сопротивление инновациям либо инерционный формат развития цифровизационных процессов. Развитие цифровых технологий не привело к развитию со-участия заинтересованных субъектов, а также не привело к большему уровню открытости образования и формированию деятельного общественного контроля за образованием. Цифровая инфосфера зачастую воспринимается педагогами и (особенно) родителями как экзистенциальная угроза[[13]](#footnote-13). Противоречивость установок нормативной модели не позволяет изменить общественное мнение. Однако полного отторжения также не наблюдается: опыт массового дистанта продемонстрировал приемлемость и полезность ряда цифровых инструментов. Тем не менее, участники процесса принимают изменения не быстрее, чем общество в целом.

– Таким образом, складывается впечатление, что усилия, направленные на цифровизацию среднего образования, потрачены в холостую. На самом деле это неверно, и дело не только в том, что, допустим, без этих усилий шок, вызванный пандемией, привел бы не к ожидаемому (хотя до сих пор не безусловному) ущербу для качества образования, но к очевидной катастрофе[[14]](#footnote-14). В реальности обзор отечественных и зарубежных публикаций по данному вопросу в сопоставлении с анализом результатов наших собственных мониторинговых исследований демонстрирует, что педагогическое сообщество во всех развитых странах сталкивается с теми же самыми проблемами: наличие более проработанных нормативных моделей не привело ни к уверенному становлению «цифрового образования», ни к преодолению «цифрового разрыва». Система управления образованием, собственно образование и общество в целом во всем мире реагирует на происходящие изменения неоптимальным образом, однако и глобального провала, по-видимому, не происходит.

Основой для построения ***аксиологической модели*** является система сравнительно-функционального анализа нормативных и программных документов, разработанная нами в ходе реализации проекта в 2021 г. В соответствии с параметрами, определенными во Вступлении и Законом об образования РФ, мы можем описать образовательный процесс через систему категорий, рассматриваемых обществом как ценностно-нормативные установки, определяющие социальные условия реализации образования: цели; ценности; субъекты; объекты; акторы; угрозы; проблемы; методы.

– Под ***целями*** в данном случае понимаются желаемые стратегические результаты реализации процесса.

– Под ***ценностями*** понимаются осознаваемые субъектами характеристики самих субъектов, и/или процесса, и/или общего состояния системы, которые осознаются как значимые и определяющие и должны быть приобретены/преумножены/улучшены/сохранены субъектами, процессом и/или обществом в целом посредством реализации процесса.

– Под ***субъектами*** понимаются значимые самостоятельные элементы процесса (социальные группы, структуры, организации, лица), обладающие возможностью принимать решения и совершать действия, предусмотренные параметрами процесса: носители мнения, предполагаемые выгодоприобретатели, инициативные группы, непосредственные участники процесса;

– Под ***объектами*** понимаются значимые элементы процесса, не обладающие возможностью принимать самостоятельные решения: ресурсы, методические разработки, управленческие инструменты, пассивная среда, опосредованные выгодопреобретатели.

– Под ***акторами*** понимаются субъекты, полномочные принимать формирующие решения и/или непосредственно реализовывать самостоятельные действия стратегического характера по реализации процесса.

– Под ***угрозами*** понимаются факторы, препятствующие получению или ведущие к утрате ценностей, существенных для реализации процесса при сохранении status quo: их достижение/сохранение предполагается возможным только посредством реализации модернизационного цикла.

– Под ***проблемами*** понимаются факторы, оказывающие негативное воздействие на реализацию процесса и описанные на уровне конкретизированных ресурсов и/или воздействий.

– Под ***методами*** понимаются предлагаемые средства достижения целей, с учетом существующих угроз и проблем.

Таким образом, аксиологическую модель образовательного процесса мы должны описать следующим образом.

***Цели:*** обеспечение потребностей личности, семьи, общества и государства в образовании.

***Ценности:*** интеллектуальное, духовно-нравственное, творческое, физическое и (или) профессиональное развитие человека; преемственность в духовно-нравственной сфере, социальная адекватность субъекта.

***Субъекты:*** участники образовательного процесса (педагоги, родители, обучающиеся), работодатели, государство и общество.

***Объекты:*** образовательные организации, образовательные методики.

***Акторы:*** органы управления образованием, администрация ОО, инициативные группы участников образовательного процесса на местах.

***Угрозы***[[15]](#footnote-15)***:*** потеря авторитета систематического образования, отставание системы образования от требований рынка труда, отставание уровня выпускников от потребностей устойчивого развития государства и общества.

***Проблемы***[[16]](#footnote-16)***:*** отставание образовательных реформ в условиях неопределенности, недостаток информированности субъектов, несогласованность действий субъектов и акторов, несогласованность модернизационных процессов в разных сферах существования государства, недостаточное финансирование.

***Методы:*** обучение, воспитание, обратная связь, государственный контроль, общественный аудит.

Соответственно, **аксиологическая модель ЦТО** как частного примера модернизационного цикла внутри системы образования описывается следующим образом.

***Цели:*** приведение системы образования в соответствие с технологическими, квалификационными и социокультурными трендами современного общества; преодоление содержательного, технологического и методологического разрыва между сформированной ранее системой образования и актуальным состоянием научного знания, общественного сознания и потребностей рынка труда.

***Ценности:*** социальная адаптивность, развитие навыков поиска и обработки информации, критическое мышление, ответственность в инфосфере, уверенные перспективы выпускников на рынке труда.

***Субъекты:*** участники образовательного процесса (педагоги, родители, обучающиеся), работодатели, государство и общество.

***Объекты:*** образовательные организации, образовательные методики, инфраструктура цифровой связи, техническое оснащение ОО, цифровой образовательный контент, цифровая образовательная среда.

***Акторы:*** органы управления образованием, администрация ОО, инициативные группы участников образовательного процесса на местах.

***Угрозы:*** потеря авторитета систематического образования, отставание системы образования от требований рынка труда, отставание уровня выпускников от потребностей устойчивого развития государства и общества, неготовность выпускников к адаптивной реакции на изменения в обществе, деиндустриализация общества, высокий темп развития и при этом высокий уровень неопределенности перспектив развития общества.

***Проблемы:*** отставание модернизационных реформ в условиях неопределенности, отсутствие простроенной стратегии модернизации, недостаточная информированность субъектов, несогласованность действий субъектов и акторов, недостаточное и/или несвоевременное финансирование, непроработанность методик образования и воспитания, адекватных реалиям цифровой инфосферы, несформированность потребности в использовании цифровых инструментов, сопротивление инновациям, боязнь утечки данных, страх перед тотальным цифровым контролем, рост настроений неуверенности в точке бифуркации.

***Методы:*** разработка критериев готовности, разработка целевой модели модернизационного цикла, разработка и внедрение педагогических методик, формирование потребности в инновациях, стимулирование инноваций, сотрудничество с работодателями, государственный контроль, общественный аудит, мониторинг готовности, открытое тестирование передовых и перспективных образовательных технологий, обратная связь.

## **2 Параметры фундаментальной модели.**

Для наглядности и удобства конвертации при необходимости в количественную форму (математическая модель) либо в программируемый алгоритм (компьютерная модель), представим фундаментальную модель в графическом формате (блок-схема, графическая модель). Графически фундаментальную модель модернизации образования можно представить следующим образом (рис. 1):

Рис. 1.

Графическая модель цикла модернизации образовательного процесса

***Акторами*** принятия решений стратегического характера во всех случаях являются органы управления образованием федерального и/или муниципального уровня. Решения локального уровня, например, решение о проведении педагогического эксперимента, может быть принято в инициативном порядке – например, на уровне отдельной ОО, что позволяет считать акторами также администрацию ОО, инициативные группы родителей и др., при сохранении за государственными и муниципальными органами управления образованием функций надзора, контроля и итоговой оценки результатов. Воздействие акторов на процесс реализуется посредством издания документов нормативного характера в пределах их компетенции.

***Субъектами*** оценки состояния системы и анализа результатов на каждом этапе являются участники образовательного процесса, представители общества, представители научно-педагогического сообщества, надзорные органы. Оценка реализуется посредством научных публикаций, мониторинговых исследований, социологических опросов, проведения дискуссий и конференций, а также через публикации в блогах, социальных сетях и средствах массовой информации. Анализ собранной и обобщенной оценочной информации по заранее определенным критериям является основанием для принятия решений акторами. Для успешной реализации процесса решения акторов требуют разъяснений и демонстрации выгод для субъектов. Соответственно, оптимальной является максимально допустимая по требованиям законодательства (например, по соображениям безопасности, в т. ч. безопасности персональных данных) открытость проведения анализа и возможность независимого аудита результатов процесса на каждом этапе реализации.

Оценка состояния системы и анализ результатов процесса осуществляются непрерывно, параллельно процессу модернизации. Соответственно, они могут стать основанием для решения коррекции цикла, основанием для принятия решения о запуске дополнительного малого модернизационного цикла (при условии, что речь идет о большом модернизационном цикле), основанием для принятия решения о начале следующего модернизационного цикла внутри непрерывного процесса модернизации образования.

Блок ***«Оценка целесообразности»*** ранее не вводился и требует отдельного пояснения. В рамках данной модели оценка целесообразности модернизации процесса производится по следующим критериям.

– ***Актуальность***, понимаемая как потребность приведения данных эмпирической модели в соответствие с реалиями и/или требованиями и/или тенденциями развития общества (следует из категории «угрозы» в рамках аксиологической модели и является основной мотивировкой в пользу целесообразности модернизации).

– ***Востребованность***, понимаемая как осознание субъектами необходимости перемен – в том числе через включение в реализацию предлагаемых изменений за пределами образовательного процесса.

– ***Организационная целесообразность***, понимаемая как соотношение ожидаемых сроков реализации процесса и ожидаемых сроков устаревания предлагаемых решений.

– ***Экономическая целесообразность***, понимаемая как соотношение затрат и выгод.

– ***Технологическая целесообразность,*** понимаемая как соотношение ожидаемых выгод и ожидаемых по результатам реализации модернизационного процесса проблем для реализации основного процесса.

– ***Аксиологическая целесообразность,*** понимаемая как соотношение предлагаемых методов и/или ожидаемых последствий реализации процесса с требованиями действующего законодательства, общечеловеческими ценностями, принятыми в обществе нормами и традициями, а также с внутренними ценностными установками основного процесса и его субъектов.

***Анализ соответствия*** результатов цикла целевой модели должен проводиться по ранее сформулированным параметрам, использованным нами для анализа: техническая и инфраструктурная готовность системы образования; организационно-коммуникативная готовность системы образования; квалификационная готовность участников образовательного процесса; социокультурная и психологическая готовность участников образовательного процесса (подробнее см. гл. 2: преамбула). Кроме того, рекомендуется оценка последствий реализации цикла для основного процесса и общества в целом по приведенным ранее критериям целесообразности[[17]](#footnote-17).

Структура модернизационного цикла является однотипной как для большого (стратегического, длительного), так и для малого (тактического, короткого) цикла. При рассмотрении конкретной связки угрозы/методы полученная модель наполняется привязанными к этой связке количественными и качественными параметрами. Следует принять во внимание, что ввиду непоследовательности и методической непроработанности процесса ЦТО, на данный момент целесообразно рассматривать ранее совершенные в пределах этого процесса действия прежде всего как педагогический эксперимент федерального масштаба, результаты которого при этом оказали существенное влияние на эмпирическую и аксиологическую модели как в подсистеме цифровизации, так и в рамках процесса образования в целом.

## **3. Конкретизация параметров для случая ЦТО.**

Приведенная выше схема позволяет, в частности, определить позицию настоящего исследования в структуре процесса: оно является частью блока «Анализ ситуации в системе образования» по итогам научной рефлексии уже запущенного модернизационного цикла. Таким образом, под нормативной, эмпирической и аксиологической моделями подразумеваются не исходные модели, актуальные для ситуации до начала процесса, но модели, актуальные в настоящий момент и опосредованные принятием на федеральном уровне решения о целесообразности ЦТО. Важно также отметить, что эти модели не фиксированы, но изменяются в процессе модернизационного цикла под воздействием как внешних факторов, так и самого процесса модернизации. Это дает нам выход на обозначенный ранее принцип непрерывности модернизации образования, однако выводит нас за пределы моделируемого цикла в описание основного процесса.

Мы также должны обратить внимание, что оценка состояния системы до начала цикла ЦТО, а также корректность или некорректность принятия решения о запуске процесса ЦТО в данный момент представляют сугубо исторический и (с учетом социокультурной значимости вопроса) даже историософский интерес, но не имеют практического значения и не подлежат рассмотрению в пределах данного исследования. Таким образом, для выполнения задач исследования на данном этапе достаточно конкретизировать для случая ЦТО блок «Модернизационный цикл», сохраняющий актуальность в настоящее время, а также предложить рекомендации по коррекции проекта, поскольку принятие решения о коррекции и соответствующее изменение нормативных актов находится за пределами полномочий нашей исследовательской группы.

Для ЦТО как частного примера модернизационного цикла параметры определяются следующим образом.

***Функции процесса.*** Модернизация системы образования посредством насыщения системы на всех уровнях цифровой техникой, обеспечивающей поиск, хранение и обработку информации и создание высококачественного цифрового контента. Освоение представителями образовательного сообщества актуальных технологий использования цифровой инфосферы в области их компетенции. Обеспечение реализации Национального проекта «Кадры для цифровой экономики». Обеспечение обучающимся уровень освоения цифровых технологий в интересующей их сфере и в рамках общекультурной компетентности, адекватный завершению школьного этапа образования и переходу на следующий уровень и/или прямому выходу на рынок труда. Разъяснение специфики процесса и его последствий для всех заинтересованных представителей образовательного сообщества и общества в целом.

***График реализации процесса.*** Определяется нормативными документами федерального и муниципального уровня, в частности, Стратегией ЦТО, Национальными проектами «Цифровая образовательная среда» и «Кадры для цифровой экономики»; на местах регулируется приказами и распоряжениями администрации ОО.

***Механизмы контроля и управления.*** Государственный контроль определяется нормативными актами федеральных и/или муниципальных органов управления образованием и осуществляется в первую очередь системой надзорных органов. Общественный контроль осуществляется посредством внедрения форм открытости процесса (включая публикацию экспертных заключений и результатов мониторинговых исследований), и обсуждения его результатов и ожидаемых последствий в прессе, блогосфере, социальных сетях и публичных дискуссиях. Внутренний аудит определяется внутренними нормативными актами ОО. Процесс управляется посредством методик централизованного администрирования, обратной связи и самоорганизации инициативных групп в пределах, определяемых нормативными актами соответствующего уровня.

***Регулирующая документация процесса.*** Определяется нормативными документами федерального и муниципального уровня, в частности, Стратегией ЦТО[[18]](#footnote-18), Государственной программой РФ «Развитие образования»[[19]](#footnote-19), Национальным проектом «Кадры для цифровой экономики»[[20]](#footnote-20), Целевой модели ЦОС[[21]](#footnote-21), а также требованиями ФГОС[[22]](#footnote-22) и Закона об образовании[[23]](#footnote-23); на местах регулируется приказами и распоряжениями администрации ОО.

***Исполнители функций процесса.*** Федеральные и муниципальные органы управления образованием и надзорные органы; администрация ОО; педагоги, родители и обучающиеся; сообщество работодателей; научно-педагогическое сообщество.

***Ресурсное обеспечение функций процесса.*** Цифровая техника, пригодная для оцифровки, хранения, обработки, поиска и создания цифровой информации любого типа (цифровой образовательный контент, общественно- и культурно значимая информация, отчетность образовательных организаций и органов управления образованием, персональные данные участников образовательного процесса); программные средства, обеспечивающие требования модернизационного и основного процессов; инфраструктура цифровой коммуникации, инфраструктура энергообеспечения; средства обеспечения безопасности процесса, в том числе информационной безопасности; методики использования цифровых инструментов и технологий в образовательном процессе; учебные программы и пособия.

***Критерии обеспечения функций процесса.*** Техническая и инфраструктурная готовность системы образования; организационно-коммуникативная готовность системы образования; квалификационная готовность участников образовательного процесса; социокультурная и психологическая готовность участников образовательного процесса.

***Формы отчетности процесса.*** Определяются нормативными документами федерального и муниципального уровня, прежде всего требованиями Закона об образовании; на местах регулируются приказами и распоряжениями администрации ОО.

Проведенный нами анализ продемонстрировал, что на практике ряд этапов модели реализован с существенными технологическими нарушениями (ошибки системы управления). В качестве ***рекомендаций по коррекции модернизационного цикла*** мы предлагаем:

– Ввести четкое разграничение «цифровизации» (как небезусловно верной, но активно обсуждаемой историософской концепции формирования в настоящий момент новой стадии человеческой культуры, а также как объективно существующего процесса трансформации глобальной инфосферы с непредсказуемыми, но определенно системными когнитивными, социальными, экономическими и политическими последствиями) и «цифровой трансформации образования» как модернизационного цикла внутри отечественной системы образования.

– Провести на федеральном уровне детальную ревизию проекта ЦТО как объективно непростроенного и идеологизированного. Оптимальным выбором в данном случае был бы, как нам представляется, отказ от термина ЦТО и снижение активного применения термина «цифровизация» в нормативных документах. Возможно, наиболее рациональным вариантом является сужение горизонта планирования и реализация следующих этапов ЦТО в формате малых модернизационных циклов, что отчасти купирует также проблему устаревания решений.

– Ряд достижений этапа ЦТО, продемонстрировавших свою функциональность и востребованность, таких, как внедрение в предметные области понимания возможностей цифровой обработки и представления данных, перевод среднего образования с бумажного на электронный документооборот без необходимости дублирующих процедур, насыщение ОО цифровой техникой и развитие инфраструктуры цифровых коммуникаций следует сохранить и развивать. В случае недостаточной востребованности безусловно перспективных решений следует вести разъяснительную работу среди участников образовательного процесса. Примером может служить возможность использования интегрированных образовательных платформ как средства вовлечения родительского сообщества в активное формирование образовательного процесса и инструмента общественного аудита процесса.

– Следует уделить преимущественное внимание унификации форматов хранения цифрового образовательного контента и форм внешней и внутренней отчетности, созданию защищенных каналов личной и групповой коммуникации внутри образовательного процесса, импортозамещению в сфере производства цифровой техники и программного обеспечения учебного процесса на современном технологическом уровне, а также развитию и улучшению инфраструктуры цифровой коммуникации и повышению доступности информационных ресурсов, обеспеченной программными, техническими, инфраструктурными и организационными методами.

– Методики, соответствующие современному уровню развития технологий, но встречающие обоснованные предшествующим опытом системы образования возражения со стороны научно-педагогического сообщества, участников образовательного процесса и носителей мнений в обществе в целом, должны быть протестированы в рамках открытых педагогических экспериментов. К числу подобных решений относятся, например, полный перевод образовательного цикла (включая формат ВПР и итоговой государственной аттестации) на электронную систему контроля успеваемости и отчетности; переход начиная со средней школы от развития навыков ручного письма к компьютерному набору и редактированию текста; отказ от формата бумажных библиотек и учебников (частичный, с сохранением использования по желанию), тетрадей и дневников (полный); перевод обязательных творческих заданий (рисование) в цифровую форму; переход начиная со средней школы от развития навыков устного счета к освоению математических концепций, с упором на решение нестандартных задач и активным использованием в практических вычислениях цифровых систем. Тестирование должно проводиться локально, открыто, на добровольной основе, с детализированным сравнением контрольных результатов по заранее опубликованным критериям в репрезентативных выборках. Кроме того, для полноценного сравнения рекомендуется разработать и, в случае получения разработкой высоких экспертных оценок, апробировать в формате добровольного образовательного эксперимента систему альтернативных образовательных программ и методик, ориентированных на безусловный отказ от использования в образовательном процессе цифровых технологий (за исключением предметной области «информатика»). Пространством эксперимента должны быть специально созданные экспериментальные площадки, расширяющие образовательные возможности территории, но не навязываемые на безальтернативной основе[[24]](#footnote-24).

– В целях недопущения отставания в развитии технологических цепочек рекомендуется параллельно проводить тестирование перспективных образовательных цифровых технологий (таких, как цифровой паспорт обучающегося, отслеживание «цифрового следа», консультационные и тестирующие системы с использованием технологии искусственного интеллекта – «цифровые помощники» и т. д.) в сфере модульного дополнительного образования и профессиональной переподготовки, с ведома и согласия обучающихся. Получение положительных результатов в этих областях позволит своевременно сформулировать модернизационный проект малого или (при необходимости) большого модернизационного цикла и провести полномасштабное тестирование доказавших свою полезность технологий в соответствии со стандартной процедурой.

– В конечном счете, следует признать на государственном уровне: идеология «непрерывного развития» требует и непрерывной модернизации системы образования. Однако такого рода модернизация не должна восприниматься участниками образовательного процесса как давление или угроза. Ее задача – поддержание и совершенствование образования, и главная цель, ради которой эта задача выполняется – это удобство и польза для общества и составляющих его людей, но ни в коем случае не выполнение государственного плана, которое является не более чем средством, а не целью и не ценностью.

# **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

1. Цифровая трансформация социума ведет не только к коренной ломке производственных отношений, но и, вероятно, к перестройке сознания, социальной и политической системы, системы ценностей. Прямой аналог – переход от аграрного к индустриальному обществу. Ограниченная применимость аналогии: 1) ЦТО в принципе является в большей степени идеологемой, нежели фактом; даже постулировав ЦТО как незавершенный процесс, мы говорим только о более или менее вероятном предположении. Соответственно, 2) контуры итоговой системы не определены и не определимы. Существующие футурологические модели (Тоффлер, Шваб, Переслегин, Аттали) мифологичны и не проверяемы по релевантности. При этом более корректных моделей существовать по определению не может (не пройдена точка бифуркации, непредсказуемость следующей стадии). Предлагаемая точка выхода для системы образования – дополнение концепции непрерывного образования (Lifelong Learning) концепцией непрерывной модернизации образования.

2. Непрерывная модернизация образования должна реализовываться по процессному алгоритму; применительно к школьному образованию это означает 10–12-летний цикл внутри непрерывного процесса. Подобная периодизация позволит проводить реформы предсказуемо, при условном совпадении модернизационного и производственного (в данном случае образовательного) цикла. Таким образом, обучающиеся, начинающие обучение параллельно с запуском цикла, не столкнутся с неожиданными для себя изменениями системных требований до завершения цикла. Коррекция модернизационной программы проводится по результатам непрерывного мониторинга системы, государственного контроля и общественного аудита, что потребует повышения степени открытости образовательного процесса с учетом требований информационной безопасности. Таким образом, ЦТО, достигнув высокого уровня реализации, становится инструментом, позволяющим воплотить эту концепцию на практике. Адаптация модернизационной программы к изменениям в обществе, в системе накопленных знаний, в требованиях рынка труда и, соответственно, требованиях к абитуриентам, которые будут предъявлены системой профессионального и/или высшего образования, внедряются посредством реализации малых модернизационных циклов продолжительностью 3–5 лет, условно совпадающих с продолжительностью образовательной ступени (начальная/средняя/старшая школа).

3. Существенной составляющей содержания образовательного процесса становятся навыки адаптивности, поиска и обработки информации и критического мышления. Однако подмена этими навыками традиционной «знаньевой» модели образования недопустима. Вместо этого оптимальным представляется смещение акцента обучения с механического освоения навыка (режим «натаскивания») на освоение концепций и навыков поиска ситуативно полезных инструментов (проектная система, решение нестандартных задач олимпиадного цикла) при сохранении фундаментальной подготовки, ориентированной на глубокое понимание современной научной картины мира. В этом случае цифровые инструменты выполняют функцию инструментальной поддержки, выполняющей технологизируемые процессы – не обязательно простейшие сами по себе, но сводимые к простейшим операциям с предсказуемым однотипным результатом. Их задача – не подменить осмысление, но сэкономить усилия на потоковой обработке растущего количества данных.

4. В этом – и только в этом смысле допустимо говорить о цифровизации как о переходе на принципиально новый уровень существования системы образования. Строго говоря, даже возможная в условиях развития цифрового неравенства второго рода смена направления передачи знаний (от младших к старшим) не противоречит образовательной норме (от более опытных и квалифицированных – к менее опытным и квалифицированным). При этом модульность образования, развитие системы тьюторства, персонализация и индивидуализация так или иначе реализовывалась в разных формах за время тысячелетней истории становления и развития образования. Цифровизация не отменяет, но дополняет образовательную парадигму Яна Амоса Каменского, предоставляя ей дополнительные инструменты, облегчающие преподавание, общение и размышление. Её задача – не обеднить, но обогатить окружающий нас мир, не сосчитать, отменить и унизить человека, но сделать его более образованным и творчески состоятельным, более социальным и свободным. Понимаемая и используемая в таком ключе, ЦТО вполне согласуема с целевыми установками системы образования и общества в целом.

5. Это, к сожалению, не отменяет ряда системных ошибок, совершенных в процессе планирования и реализации национальных проектов, связанных с ЦТО. Проведенный нами анализ этих программ, процесса и результатов их реализации демонстрирует прежде всего отсутствие сколько-нибудь внятного и последовательного понимания сути происходящих изменений как у акторов, направляющих процесс, так и у остальных субъектов, участвующих в нем в той или иной роли. Сама по себе эта проблема является, однако, неизбежной. Цифровизация образования и – шире – цифровизация общества стала наиболее очевидной формой ожидаемого будущего; на определенном этапе образ «космического человечества» начал вытесняться «инфочеловечеством». Соответственно, цифровизация с неизбежностью должна была пройти стадию эмоционально-культурного освоения, в которой информационные технологии в общественном дискурсе будут равновероятно приобретать как милленаристские, так и апокалиптические характеристики. При этом на самом деле нельзя даже уверенно утверждать, что по итогам происходящих изменений цифровые технологии вообще сохранят сколько-нибудь определяющее значение. Подобные утверждения могут быть корректны только в случае, если они даны задним числом – когда трансформация завершена и итоговая картина в общих чертах сложилась.

На самом деле проблема заключается именно в том, что ни «обыденный» человек, ни публицист, ни проповедник, ни учитель, ни ученый, ни управленец какого бы то ни было звена, ни носитель традиции, ни поборник модернизации в настоящее время не может корректно прогнозировать итоговое состояние человечества по завершении начавшихся системных изменений – при том, что сами по себе изменения очевидны. Собственно, это и подразумевается под терминами «точка бифуркации», «информационная сингулярность» и т. п. Однако это не означает, что мы обречены на пассивное ожидание фатально неизбежных последствий. Хотя бы потому, что пассивность и фатализм – тоже форма выбора, форма социальной активности. Как члены общества, отвечающие перед собой и перед обществом, мы должны принимать решения, а значит, и ответственность за то, к чему они приводят. Как носители разума – должны анализировать результаты наших действий, находить (неизбежные) ошибки и искать методы их решения. Исследовательская группа, подготовившая данную монографию, является частью современного образовательного процесса. Мы анализируем в том числе и собственные ошибки и, размышляя над ними, предлагаем решения, которые представляются нам оптимальными. В этом смысле цель нашего исследования мы полагаем выполненной.

1. См. Назаров В. Л. Цифровая трансформация школьного образования в РФ: управленческие и социально-психологические аспекты: монография / В. Л. Назаров, Д. В. Жердев, Н. В. Авербух ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2021. — 216 с. – гл. 1. Url: <https://elar.urfu.ru/handle/10995/106592> (дата обращения: 05.04.2023). – Гл. 1. [↑](#footnote-ref-1)
2. См., напр.: Уемов А. И. Логические основы метода моделирования. М.: Мысль,1971. – Главная редакция социально-экономической литературы. – 311 с. Url: <https://ru.djvu.online/file/Q4CkhX6FpVi78> (дата обращения: 05.04.2023); Неуймин Я. Г. Модели в науке и технике. История, теория, практика. – Л.: Наука, 1984. – 190 с. [↑](#footnote-ref-2)
3. См. подробнее гл. 3 наст. издания. [↑](#footnote-ref-3)
4. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ. Url: <http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/> (дата обращения: 20.04.2023). [↑](#footnote-ref-4)
5. См. Назаров В. Л., Жердев Д. В., Авербух Н. В. Шоковая цифровизация образования: восприятие участников образовательного процесса // Образование и наука. 2021. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/shokovaya-tsifrovizatsiya-obrazovaniya-vospriyatie-uchastnikov-obrazovatelnogo-protsessa> (дата обращения: 20.04.2023). [↑](#footnote-ref-5)
6. См., напр.: Уваров А. Ю. Цифровая трансформация и сценарии развития общего образования / А. Ю. Уваров; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. — М.: НИУ ВШЭ, 2020. — 108 с. — (Современная аналитика образования. № 16(46)). Url: https://ioe.hse.ru/pubs/share/direct/418228715.pdf (дата обращения: 02.10.2022). [↑](#footnote-ref-6)
7. См., напр., Синева Н. Л., Яшкова Е. В. Разработка модели и алгоритма управления инновационными процессами на российских промышленных предприятиях // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение . 2018. №1 (53). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-modeli-i-algoritma-upravleniya-innovatsionnymi-protsessami-na-rossiyskih-promyshlennyh-predpriyatiyah> (дата обращения: 24.04.2023); Антонюк М. А. Алгоритм управления инновационным процессом // Пространство экономики. 2007. №4-3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/algoritm-upravleniya-innovatsionnym-protsessom> (дата обращения: 20.04.2023); Гераськин М. И., Симагина С. Г. Управление инновациями: математические методы: учеб. Пособие / Гераськин М. И., Симагина С. Г. М.: Финансы и статистика, 2018. 256с. Url: [http://repo.ssau.ru/bitstream/Uchebnye-posobiya/Upravlenie-innovaciyami-matematicheskie-metody-67284/1/Гераськин%20Управление%20инновациями.pdf](http://repo.ssau.ru/bitstream/Uchebnye-posobiya/Upravlenie-innovaciyami-matematicheskie-metody-67284/1/%D0%93%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%BD%20%D0%A3%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%D0%BC%D0%B8.pdf) (дата обращения: 20.04.2023). [↑](#footnote-ref-7)
8. См., напр.: Кропотина О. Е. Проектный и процессный подходы в управлении: достоинства и недостатки // Образование и право. 2019. №9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proektnyy-i-protsessnyy-podhody-v-upravlenii-dostoinstva-i-nedostatki> (дата обращения: 13.04.2023); Борисов С. А., Плеханова А. Ф. Сравнительный анализ проектного и процессного подходов в управлении инновационной деятельностью // Российское предпринимательство. 2013. №13 (235). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-proektnogo-i-protsessnogo-podhodov-v-upravlenii-innovatsionnoy-deyatelnostyu> (дата обращения: 13.04.2023); Климова Е. И., Голдобин И. А. Алгоритм внедрения процессного подхода для успешного функционирования в организациях // E-Scio. 2022. №1 (64). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/algoritm-vnedreniya-protsessnogo-podhoda-dlya-uspeshnogo-funktsionirovaniya-v-organizatsiyah> (дата обращения: 13.04.2023). [↑](#footnote-ref-8)
9. Присоединение к продолжительности цикла также и сроков обучения в высшей школе представляется нецелесообразным, система высшего образования должна реформироваться параллельно, с тем расчетом, что абитуриенты, завершившие образование на любой стадии модернизационного цикла, не должны испытывать проблем при поступлении в ВУЗ. В противном случае мы получим хронологическое растягивание цикла с неизбежностью предзаданного устаревания результатов модернизации до её завершения. [↑](#footnote-ref-9)
10. Третьякова Н. В., Федоров В. А. Особенности моделирования процессов деятельности обра-зовательных организаций // Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании : материалы 23-й Международной научно-практической кон-ференции, 24–25 апреля 2018 г., г. Екатеринбург. - Екатеринбург : Издательство РГППУ, 2018. – С. 606-608. Url: <https://elar.rsvpu.ru/handle/123456789/25876> (дата обращения: 20.04.2023). [↑](#footnote-ref-10)
11. Стратегия «Цифровая трансформация образования». Url: <https://docs.edu.gov.ru/document/267a55edc9394c4fd7db31026f68f2dd/download/4030/> [↑](#footnote-ref-11)
12. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. Национальный проект «Кадры для цифровой экономики». Url: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/866/?utm_referrer=https%3a%2f%2fwww.google.com%2f> (дата обращения: 20.04.2023). [↑](#footnote-ref-12)
13. . В качестве примера агрессивно-отторгающей реакции педагогического и родительского сообщества на ЦТО, доведенной до стадии публичной декларации, см., например, <https://regnum.ru/news/polit/3297114.html>. В качестве новейшего по времени написания монографии примера такого рода реакции см. результаты опроса о целесообразности законодательного ограничения использования дистантных образовательных форм, проведенному в мессенджере «Телеграм» спикером Госдумы РФ В. Володиным, и комментарии респондентов опроса – см., напр., [iarex.ru/news/94581.html](https://iarex.ru/news/94581.html). [↑](#footnote-ref-13)
14. Следует иметь в виду, что задним числом не представляется возможным корректно оценить степень влияния на ситуацию программ цифровизации образования, с одной стороны, и формирующегося в обществе освоения цифровых инструментов как бытовой и культурной нормы – с другой. [↑](#footnote-ref-14)
15. Рассматривается только в контексте изучаемого вопроса. [↑](#footnote-ref-15)
16. Рассматривается только в контексте изучаемого вопроса. [↑](#footnote-ref-16)
17. Разумеется, подобная оценка так или иначе проводится непрерывно по ходу реализации модернизационного цикла посредством параллельно реализуемых научных исследований, а также обсуждения ситуации в научно-педагогическом сообществе и в обществе посредством публицистики, публикаций в социальных сетях и блогосфере и т. п. Однако это обсуждение не имеет определяющего статуса в сфере принятия управленческих решений и не обязательно несет в себе конструктивные и/или систематизируемые рекомендации. Соответственно, формализованный анализ с привлечением экспертных групп, с формализованным статусом и открытой отчетностью необходим как отдельная стадия процесса. [↑](#footnote-ref-17)
18. Стратегия «Цифровая трансформация образования». Url: <https://docs.edu.gov.ru/document/267a55edc9394c4fd7db31026f68f2dd/download/4030/> [↑](#footnote-ref-18)
19. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования». Утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. N 1642. Url: <http://gov.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm> (дата обращения: 20.04.2023). [↑](#footnote-ref-19)
20. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. Национальный проект «Кадры для цифровой экономики». Url: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/866/?utm_referrer=https%3a%2f%2fwww.google.com%2f> (дата обращения: 20.04.2023). [↑](#footnote-ref-20)
21. Приказ Министерства просвещения РФ от 2 декабря 2019 г. N 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды». Url: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73235976/> (дата обращения: 20.04.2023). [↑](#footnote-ref-21)
22. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. Одобрен решением от 31 мая 2021 г. № 286. Url: <https://fgosreestr.ru/educational_standard/federalnyi-gosudarstvennyi-obrazovatelnyi-standart-nachalnogo-obshchego-obrazovaniia> (дата обращения: 20.04.2023); Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Одобрен решением от 31 мая 2021 г. № 287. Url: <https://fgosreestr.ru/educational_standard/federalnyi-gosudarstvennyi-obrazovatelnyi-standart-osnovnogo-obshchego-obrazovaniia> (дата обращения: 20.04.2023); Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования. Одобрен решением от 12 августа 2022 г. № 732. Url: <https://fgosreestr.ru/educational_standard/federalnyi-gosudarstvennyi-obrazovatelnyi-standart-srednego-obshchego-obrazovaniia-1> (дата обращения: 20.04.2023). [↑](#footnote-ref-22)
23. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ. Url: <http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/> (дата обращения: 20.04.2023). [↑](#footnote-ref-23)
24. ФЗО (Ст. 20: 1–5) вводит понятие экспериментальных и инновационных образовательных площадок и отчасти регламентирует порядок их создания и определения их статуса в системе образования. Однако закон не оговаривает роль подобных площадок в модернизационных процессах и не предусматривает необходимости апробации в рамках педагогических экспериментов при внедрении инноваций радикального характера. [↑](#footnote-ref-24)